



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **683326** **A**

3 (50) G 01 C 3/08

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 2423628/18-10

(22) 26.11.76

(46) 30.10.84. Бюл. № 40

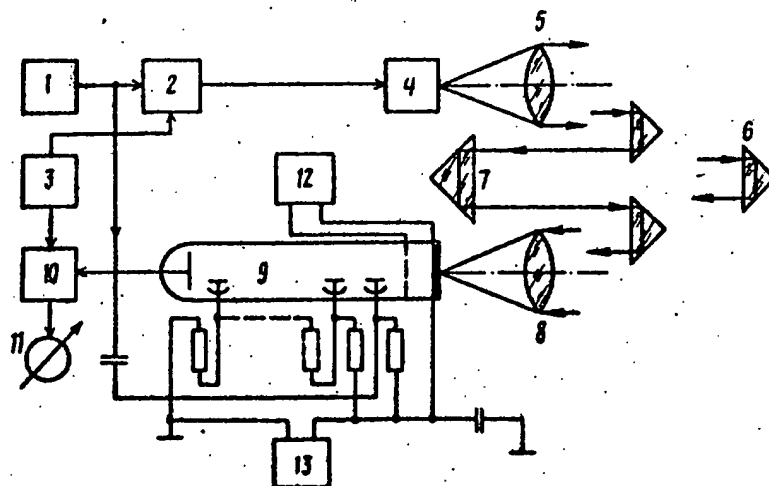
(72) Е.В.Панфилов, И.Е.Шувалов,  
В.А.Синицын и И.А.Попов

(53) 528.517 (088.8)

(56) 1. Авторское свидетельство СССР  
№ 236033, кл. G 01 S 9/39, 1967.

2. Гулгазарян К.А. Способ управ-  
ления фототоком ФЭУ с жалюзийными  
диодами. Приборы и техника экспе-  
римента, № 2, 1974, с. 177 (прото-  
тип).

(54)(57) ЭЛЕКТРООПТИЧЕСКИЙ ДАЛЬНОМЕР,  
содержащий генератор масштабных  
частот, симметричный мультивибратор,  
излучатель, регулятор фазы опорного  
канала, оптическую линию задержки,  
фотоэлектронный умножитель и синхрон-  
ный детектор с нуль-индикатором,  
отличающийся тем, что,  
с целью упрощения устройства, регу-  
лятор фазы опорного канала выполнен  
в виде регулируемого источника пос-  
тоянного напряжения, подключенного  
к модулирующему электроду и к като-  
ду фотоэлектронного умножителя, а  
первый диод фотоэлектронного умно-  
жителя соединен с выходом генерато-  
ра масштабных частот.



(19) **SU** (11) **683326** **A**

BEST AVAILABLE COPY

Изобретение относится к геодезическим и маркшейдерским приборам для измерения расстояния электрооптическим методом.

Известен оптический дальномер [1], содержащий генератор масштабных частот, симметричный мультивибратор, излучатель, оптическую линию задержки, фотоэлектронный умножитель (ФЭУ), фазовращатель и синхронный детектор с нуль-индикатором. Фазовое детектирование отраженного сигнала производится на высокой частоте в ФЭУ, для чего на него подается от генератора масштабных частот опорное напряжение, фаза которого плавно регулируется электрическим фазовращателем. Недостатками устройства являются сложность и большие габариты высокочастотного фазовращателя.

Известен также способ управления фототоком ФЭУ с жалюзийными диодами, который заключается в подаче управляющего напряжения на первый диод [2].

Недостатком такого включения ФЭУ является отсутствие регулировки фазы принимаемого сигнала.

Цель изобретения - упрощение дальномера.

Поставленная цель достигается тем, что в предлагаемом дальномере регулятор фазы опорного канала выполнен в виде регулируемого источника постоянного напряжения, подключенного к модулирующему электроду и к катоду ФЭУ, а первый диод ФЭУ соединен с выходом генератора масштабных частот.

На чертеже показана схема электрооптического дальномера, который содержит генератор 1 масштабных частот, регулятор 2 фазы, симметричный мультивибратор 3, излучатель 4, передающий объектив 5, отражатель 6, переменную оптическую линию 7 задержки, приемный объектив 8, ФЭУ 9, синхронный детектор 10, нуль-индикатор 11, регулируемый источник 12 постоянного напряжения и источник 13 высокого напряжения.

Напряжение высокой частоты (порядка 150 МГц), вырабатываемое генератором 1, поступает на регулятор 2, в котором периодически с низкой частотой (порядка 80 Гц) фаза высокочастотных колебаний перебрасывается на 180°. Регулятор срабатывает

от симметричного мультивибратора 3. После изменения фазы сигнал поступает на полупроводниковый излучатель 4 и модулирует его излучение. Модулированный световой поток подающим объективом 5 направляется на отражатель 6, установленный на удаленном конце измеряемой линии, или на переменную оптическую линию 7 задержки. Отраженный измерительный сигнал фокусируется приемным объективом 8 на катод ФЭУ 9, на первый диод которого с генератора 1 подается опорное высокочастотное напряжение. В результате действия опорного напряжения на фототок, создаваемый в катодной камере ФЭУ принятым переменным излучателем с измененной фазой, на выходе ФЭУ выделяется напряжение с частотой регулирования, амплитуда которого является функцией разности фаз между измерительным и опорным сигналами. Низкочастотный сигнал поступает на синхронный детектор 10, на второй вход которого подаются импульсы от мультивибратора 3. Для фиксации разности фаз между сравниваемыми колебаниями, равной 90 или 270°, служит нуль-индикатор 11. Для приведения разности фаз к регистрируемому сдвигу 90 или 270° на модулирующий электрод ФЭУ от регулируемого источника 12 относительно фотокатода подается управляющее постоянное напряжение. Плавное изменение управляющего напряжения на модулирующем электроде относительно фотокатода вызывает плавное изменение времени пролета фотоэлектронов внутри катодной камеры, т.е. плавное изменение сдвига фазы измерительного сигнала.

Дальномер работает следующим образом.

После наводки на отражатель регулировкой напряжения источника 12 по установлению стрелки нуль-индикатора 11 на нуль фиксируется фаза сигнала с дистанции. Затем на ФЭУ подается световой сигнал передающего объектива через оптическую линию задержки и изменением длины оптической линии устанавливаются нуль-индикатор вновь на нуль. Со шкалы оптической линии задержки отсчитывается разность фаз, выраженная в линейной мере.

ВНИИПИ. Заказ 7086/3. Подписное  
Филиал ИИП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4